



①⑨ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENTAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 197 14 729 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**C 04 B 14/38**  
C 04 B 20/10

⑳ Aktenzeichen: 197 14 729.1  
㉒ Anmeldetag: 9. 4. 97  
㉔ Offenlegungstag: 15. 10. 98

**DE 197 14 729 A 1**

⑦① Anmelder:  
Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der  
angewandten Forschung e.V., 80636 München, DE;  
Gips-Schüle-Stiftung, 70372 Stuttgart, DE

⑦④ Vertreter:  
PFENNING MEINIG & PARTNER GbR, 80336  
München

⑦② Erfinder:  
Künzel, Hartwig, Dipl.-Ing. Dr., 83626 Valley, DE;  
Krus, Martin, Dipl.-Ing. Dr., 81549 München, DE;  
Gödeke, Holger, Dipl.-Ing. Dr., 88480 Achstetten, DE

⑤⑥ Entgegenhaltungen:  
DE 44 07 988 A1  
DE 42 07 235 A1  
DE 41 33 541 A1

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Verfahren zur Herstellung von Dämmstoffen aus Fasermaterial

**DE 197 14 729 A 1**

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Dämmstoffen aus Fasermaterial, das insbesondere im Bauwesen zur Verbesserung der Wärme- und Schalldämmung und dort insbesondere zur Dämmung von zweischaligen Wänden, bei Dächern und anderen Hohlräumen eingesetzt werden kann.

Die verschiedensten auf Fasermaterialien beruhenden Dämmstoffe sind in jüngster Vergangenheit aufgrund der Emission von lungengängigen Feinstpartikeln und deren nachgewiesenermaßen vorhandener karzinogener Wirkung negativ in Erscheinung getreten.

Diese Problem ist zum gegenwärtigen Zeitpunkt, sowohl bei der Erstellung von Neubauten wie auch bei der Ausführung von Umbaumaßnahmen bzw. Rekonstruktionen nur unzufriedenstellend gelöst.

Tierische oder pflanzliche Fasermaterialien, die ebenfalls bereits als Dämm-Material verwendet werden, werden zeitabhängig gegebenenfalls biologisch abgebaut und können, wobei der biologische Abbau dadurch unterstützt wird, Feuchtigkeit aufnehmen, die zu biologischen bzw. chemischen Zersetzungen führt.

Es ist ausgehend hiervon Aufgabe der Erfindung, eine Möglichkeit vorzugeben, um Dämmstoffe aus Fasermaterialien so zu verbessern, daß eine Emission von Feinstpartikeln, sowohl bei der Herstellung, wie auch bei der Montage weitestgehend vermieden wird.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungsformen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich bei Verwendung der in den untergeordneten Ansprüchen genannten Merkmale.

Erfindungswesentlich ist es, daß die verwendeten Fasermaterialien allein, aus den Fasern gebildete Pellets oder Granulate mit einer Ummantelung versehen werden, die aus einem Bindemittel besteht, das durch Tauchen, Aufsprühen und/oder durch Zugabe beim Pelletieren oder Granulieren aufgebracht werden kann. Dabei sollte die Menge am aufzubringenden Bindemittel zumindest so groß sein, daß eine vollflächige Ummantelung der einzelnen Fasern bzw. daraus gebildeten Flocken, der Pellets oder des Granulates ausgebildet werden kann.

Als Ausgangsmaterial für die erfindungsgemäßen Dämmstoffe kommen sowohl anorganische, wie auch tierisches oder pflanzliches Fasermaterial (z. B. Kokosfasern, Fasern aus land- oder forstwirtschaftlichen Abfällen) zur Anwendung.

Geeignete Bindemittel sind neben Gips, Zementmörtel, Steinfestiger, zellulose- und/oder latexhaltige Bindemittel, wie auch andere organische Komponenten enthaltende Bindemittel und insbesondere wasserlösliche Alkalisilikate (Wasserglas).

Günstig ist es, die Dichte des Dämmstoffes durch physikalisch/chemische Blähverfahren oder durch Sprühgranulation zu verringern, wodurch neben einer entsprechenden Verringerung der Gesamtmasse des Dämmstoffes auch eine relative Verbesserung der Wärmedämmung erreicht werden kann.

Als besonders günstig hat es sich herausgestellt, daß anorganische Fasern, z. B. Glasfasern in Form von hydrophobierter bzw. nichthydrophobierter Blaswolle, unter Verwendung eines Granuliertellers zur Herstellung eines schüttfähigen Aufbaugranulates verwendet werden können, wenn diese mit Bindemittel und dabei besonders bevorzugt mit wasserlöslichen Alkalisilikaten ummantelt werden. Die nachträgliche Zugabe einer weiteren relativ geringen Menge von wasserlöslichen Alkalisilikaten kann vorgenommen

werden, um Dämmstoffkörper auszubilden, wobei durch die nachträgliche Zugabe des Bindemittels ein Verkleben der Granulatkörner erreicht werden kann. Die Zugabe kann aber auch vor Ort erfolgen, wenn der erfindungsgemäß ummantelte Dämmstoff in loser Schüttung am gewünschten Ort im Gebäude eingebracht worden ist und die nachträgliche Zugabe eines solchen Bindemittels dazu führt, daß ein Setzen oder Auslaufen der Dämmstoffschicht bei gegebenenfalls erforderlichen nachträglich durchzuführenden Bauarbeiten verhindert wird.

Der erfindungsgemäß hergestellte Dämmstoff weist durch die Ummantelung eine nach der Trocknung ausgebildete relativ zähe Mantelschicht auf, die die Emission von Faserpartikeln sehr stark unterbindet. Dabei kommt es selbst bei mechanischer Beeinträchtigung infolge der Bindemittelwirkung nach dem Aufbrechen der Ummantelung nur zu einer geringen Freisetzung von Kleinstpartikeln.

Vorteilhaft weist die Ummantelung auch eine gewisse Schutzwirkung gegen den biologischen Abbau von verwendeten pflanzlichen oder tierischen Fasermaterialien auf. Ein weiterer Vorteil, den die erfindungsgemäß hergestellten Dämmstoffe aufweisen, besteht darin, daß die Ummantelung hygroskopisch ist und dementsprechend die Feuchtepufferwirkung der Dämmung dadurch verbessert wird, was sich positiv auf das Raumklima im Gebäude auswirkt und die Tauwassergefahr verringert.

Zur Herstellung des erfindungsgemäßen Dämmstoffes können auch Altmaterialien eingesetzt werden, die aus bereits verwendeten Faserdämmplatten nach dem Stand der Technik genommen werden können.

Die ummantelten flockenförmigen Fasern, Pellets oder ein entsprechendes Granulat kann ohne Gefährdung für die Gesundheit in Hohlräume eingeblasen oder als lockere Schüttung, beispielsweise auch auf horizontale Flächen aufgebracht und im Anschluß daran, wie bereits beschrieben, unter Zugabe von zusätzlichen Bindemittel gebunden werden.

Der Verbund kann ebenfalls erreicht werden, wenn die Ummantelung aus einem wasserlöslichen Bindemittel besteht, in dem durch Zugabe von Wasser die Ummantelung angelöst wird und im Nachgang dazu, beim Trocknen die einzelnen Flocken, Pellets oder Granulatkörner zusammenbacken.

Das mit wasserlöslichen Alkalisilikaten ummantelte Aufbaugranulat auf Glasfaserausgangsmaterial weist beim Einsatz als Dämmstoff, abhängig vom Herstellungs- und Blähverfahren, eine Schüttdichte zwischen 100 und 500 kg/m<sup>3</sup> auf, wobei je nach Schüttdichte eine Wärmeleitfähigkeit zwischen 0,08 und 0,05 w/mK erreicht werden kann.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von Dämmstoffen aus Fasermaterialien, bei dem die Fasern allein, aus Fasern gebildete Pellets oder Granulate mit einer Ummantelung, bestehend aus einem Bindemittel versehen werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß anorganisches, tierisches oder pflanzliches Fasermaterial mit Gips, wasserlöslichen Alkalisilikaten, Zementmörtel, Steinfestiger, zellulose- und/oder latexhaltigen Bindemitteln ummantelt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Bindemittel durch Tauchen, Aufsprühen und/oder Zugabe beim Pelletieren oder Granulieren aufgebracht wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichte durch physika-

lich/chemische Blähverfahren oder Sprühgranulation verringert wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß aus anorganischen Fasern unter Zugabe von wasserlöslichen Alkalisilikaten unter Verwendung eines Granuliertellers ein schüttfähiges Granulat hergestellt wird. 5

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß eine lose Schüttung des ummantelten Dämmstoffes durch weitere Zugabe von Bindemittel gebunden wird. 10

7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet ist, daß wasserlösliche Alkalisilikate zugegeben werden. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -